



საავტომობილო გზის მშენებლობის არსებითი გამოწვევები

მერაბ ბარათაშვილი; თორნიკე ბარათაშვილი.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია საქართველოს ცენტრალური საავტომობილო გზის მშენებლობის მიმოხილვა, პროექტირების ეტაპებზე მიღებული გადაწყვეტილებები, ხარვეზები რომლებსაც ქონდა თავის გამომწვევი მიზეზები, წარმოდგენილია გზის საიმედოობის მნიშვნელოვანი გარანტიები, რომლის მეშვეობით უნდა იქნას უზრუნველყოფილი გზის მიმართ წაყენებული ტექნიკურ ეკონომიკური მოთხოვნები, გზაზე ტვირთების გადატანის და მგზავრების უსაფრთხოდ გადაყვანის აუცილებელი პირობები. მისი როლი ქართულ ეკონომიკაში და საერთაშორისო გადაზიდვებში. მოტანილია კონკრეტული მაგალითები, რომელიც აშკარად ითხოვდა უკეთეს გადაწყვეტას და მიღებული გადაწყვეტილებით დამდგარი არასახარბიელო შედეგები. წარმოდგენილია პერსპექტივები რომელთა გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება მთელი რიგი რისკების თავიდან აცილება.

საძიებო სიტყვები: ავტობანი, ვაკისი, უსაფრთხოება, გადაზიდვები, საგზაო საფარი, მშენებლობა, ტექნიკურ ეკონომიკური პარამეტრები, ინერტული მასალა, დეფორმირება.

მეორე ათწლეულია საქართველოში გარდამავალი ტემპით მიმდინარეობს მაღალი კატეგორიის გზის მშენებლობა რომელიც წინასწარ მოკვლეული მრავალი ფაქტორის გათვალისწინებით ტექნიკურ ეკონომიკური პარამეტრებით სრულად უნდა პასუხობდეს ავტობანის მიმართ წაყენებულ შესაბამის მოთხოვნებს. აღნიშნული გზის მშენებლობა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო და მაშინ აშენდა გზის დასავლეთის მხრიდან თბილისის შესასვლელიდან მტკვრის სანაპიროს გასწვრივ პირველ ხიდამდე მცხეთის გზა ასაქცევამდე მონაკვეთი. ამჟამად მიმდინარეობს ავტობანის ლანჩხუთიდან გრიგოლეთამდე, გრიგოლეთიდან ქობულეთის გზა ასაქცევამდე და ბათუმის გზა ასაქცევის მონაკვეთების მშენებლობა. გზა ყველა ეტაპზე დაყოფილი იყო ცალკეულ ლოტებად, ცხადდებოდა საერთაშორისო ტენდერები და ასე ეტაპ-ეტაპ მიმდინარეობდა მისი მშენებლობა. მშენებლობის ყველა ეტაპზე, ადგილზე არსებული კლიმატური თუ რელიეფის თავისებურებებიდან, ინერტული მასალის კარიერების ხელმისაწვდომობის გამომდინარე და იქ არსებული მასალის ფიზიკო მექანიკური თავისებურებების გათვალისწინებით, არსებობდა სხვადასხვა სახის სირთულეები და შესაბამისი გამოწვევები რისი დამლევაც პრობლემის წარმოშობის კვალობაზე ხშირად დროის მოკლე პერიოდში, ზოგჯერ პრობლემის შესწავლისა და გამოსავლის ძიების, შემდგომი ბიუროკრატიული პროცედურების გადალახვის შემდეგ იყო შესაძლებელი.

აღნიშნული გზის მშენებლობა დიდ დანახარჯებთანაა დაკავშირებული, მშენებლობის პროცესის ფინანსურ უზრუნველყოფისათვის მისი წარმოების ყველა ეტაპი საერთაშორისო ავტორიტეტული ფინანსური ინსტიტუციების მნიშვნელოვანი მხარდაჭერით იყო უზრუნველყოფილი და შესაბამისად საავტომობილო გზის ყველა ლოტის შემთხვევაში დაგეგმარებისას გამოყოფილი ფინანსური რესურსის მაქსიმალურად ოპტიმალურად განკარგვის, მშენებლობის ტემპებისა უზრუნველყოფის, რისკების მინიმუმამდე დაყვანის, გზის მოთხოვნილ ტექნიკურ -ეკონომიკურ პარამეტრების და მაღალი საიმედოობის მახასიათებლებით უზრუნველყოფის მიზნით აუცილებელია მოკვლევისა და პროექტირების სტადიაზე მაქსიმალური სიზუსტით იქნას გამოვლენილი, უახლოეს პერიოდში და პერსპექტივაში მოსალოდნელი საფრთხეები, რომლებიც ხარვეზს შეუქმნიდნენ გზის მაღალი სტანდარტის პირობებში უსაფრთხო ექსპლუატაციის პირობების უზრუნველყოფას. ამავე დროს პროექტირებისას მაქსიმალური ყურადღება უნდა დაეთმოს გზის მშენებლობით და მისი ექსპლუატაციისას გარემოზე, მის ბიო მრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების ხარისხს და მის მინიმუმამდე დაყვანის შესაძლებლობას. დიდი დანახარჯებით მაღალი კლასის გზის მშენებლობისას უზრუნველყოფილი უნდა იქნას საიმედოობის, უსაფრთხოების ზღვრული მაჩვენებლები, თანამედროვე სატრანსპორტო საშუალებების შეცვლილი დინამიური მახასიათებლების გათვალისწინებით, გზის მიმართ წაყენებული ახალი გამოწვევების შესაბამისი ტექნიკურ ეკონომიკური პარამეტრები. ყველა ფაქტორის გათვალისწინებით რეალიზებულმა გზის უკვე საბოლოოდ შემდგარმა პროექტმა უნდა უზრუნველყოს გარემოზე მინიმალური ზემოქმედებით დაბალი საექსპლუატაციო დანახარჯებით, უკვე აგებული საავტომობილო გზის უსაფრთხო ფუნქციონირება. საზოგადოებას მიმდინარე მშენებლობაზე ინფორმაცია მხოლოდ მშენებლობის ადგილებზე მანქანით გადაადგილებისას დანახული

ინფორმაციით ან საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ საიტზე მოკლე შინაარსის მქონე ვიდეო რგოლებით გააჩნია. საზოგადოებას უნდა ჰქონდეს ცალსახა და უტყუარი ინფორმაცია პროექტის მიმდინარეობაზე, ფინანსურ დანახარჯებზე, მოსალოდნელ შედეგებზე და იმ პერსპექტივებზე რისი მოტანაც ბოლომდე ექსპლუატაციაში გაშვებულ გზას შეუძლია: ტვირთების გადატანაზე შემცირებული თვითღირებულება; სატრანსპორტო საშუალებების მათთვის მოხერხებულ რეჟიმში, მაქსიმალურად ზღვრულ მაჩვენებლამდე არ მისულ პირობებში გადაადგილება; მგზავრების მაქსიმალური კომფორტით და უსაფრთხოდ გადაყვანა, რეგიონებში ინვისტიციის შეტანის მნიშვნელოვანი მოტივირება; ახალი მაღალ რეიტინგული გადამზიდავი კომპანიების მიერ ქვეყნის ცენტრალური ავტომანქანების რეგორც ტრანზიტული გზით ტვირთების გადატანით დაინტერესება; საავტომობილო მაგისტრალის უკვე აგებულმა მონაკვეთებმა საგრძნობი სიკეთეები მოიტანა ადგილებზე და ხელი შეუწყო ტვირთების ეფექტურად და დაბალი დანახარჯებით გადატანის პროცესს, მაგისტრალის საბოლოოდ დამთავრება არსებით წვლილს შეიტანს ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაში, გაზრდის სასოფლო სამეურნეო პროდუქტის ბაზრამდე დროულად და დანაკარგების გარეშე მიწოდების პროცესს, სერიოზულად წახალისებს ადგილებზე მცირე და საშუალო ბიზნესის გაფართოებას და ხელს შეუწყობს ადგილებზე ახალი სამეწარმეო აგენტების გაჩენას. საავტომობილო მაგისტრალთან დაკავშირებით ეს პროცესები დინამიურად განვითარებად და შეუქცევად ხასიათს მიიღებს გზის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში მაღალი საიმედოობით და უსაფრთხოდ ექსპლუატაციის პირობებში. ამისათვის კი უზრუნველყოფილი უნდა იქნას მშენებლობის პროცესის მომზადებული პროექტის მოთხოვნების ზედმიწევნით სიზუსტით საიმედოობაზე ნეგატიური გავლენის მქონე ყველა ფაქტორის მოკვლევისა და ზემოქმედების ხარისხის გათვალისწინებით წარმოება. არსებითია გზის ყველა ელემენტი დაპროექტებული იქნას რელიეფის თავისებურებების, კლიმატური პირობების, მიწის ვაკისის მოწყობისას გამოყენებული ინერტული მასალის ფიზიკო მექანიკური თვისებების, სავალი ნაწილის ზედაპირიდან გრუნტის წყლების დაცილების გათვალისწინებით, მიწის ვაკისის მარალი ხარისხით მოწყობა საავტომობილო გზის საიმედოობის არსებითი გარანტია, მაღალი კატეგორიის გზების მშენებლობისას სამუშაოების დასრულების შემდეგ კატეგორიულად დაუშვებელია მიწის ვაკისის პლასტიკური დეფორმაციის პირობებში ნარჩენი დეფორმაციის თუნდაც უმნიშვნელოდ გაზომვადი ფორმების წარმოქმნა. ვაკისის დეფორმირება იწვევს საავტომობილო გზის საფარის დეფორმირებას და დეფორმირებულ ადგილზე ჩნდება სხვადასხვა ხასიათის დეფექტები რაც საფარზე ასფალტბეტონის ორმოს წარმოქმნით მთავრდება. საავტომობილო გზებზე ავტობანის მშენებლობისას საფარი უმეტეს შემთხვევაში ცემენტ ბეტონითაა მოწყობილი. ამ დროს ვაკისის დეფორმირებისას საფარზე წარმოიქმნება მიკრო ბზარი, რომელიც ატარებს წყალს და ამის გამო ხდება საფარის ქვეშ ვაკისის ინტენსიური გამორეცხვა, ბზარი იზრდება და დროთა განმავლობაში ხდება საფარის სხვადასხვა ზომის ფილის მასივიდან მოწყვეტა და ჩავარდნა. ამ დროს აღდგენითი სამუშაოების წარმოება გაცილებით რთული და ძვირადღირებული პროცედურაა ვიდრე ასფალტბეტონის საფარის შემთხვევაში. ჩვენ მიერ წარმოებული მონიტორინგით მიწის ვაკისის დაწვევის გამო გზის სავალ ნაწილზე დეფექტები წარმოიქმნა ქობულეთის

გზაასაქცევზე აღნიშნულის გამო გზის ამ მონაკვეთზე მოხდა სავალი ნაწილის 3-5-7 სმ-ით დაწევა რაც ხიდებთან მისასვლელელებზე გახდა აშკარად შესამჩნევი. გზის ამ მონაკვეთზე საფარი ასფალტბეტონითაა მოწყობილი და სავალ ნაწილზე შესაბამისი სისქის ფენის დატანით პრობლემა დროებით მოიხსნა. სოფელ სიმონეთთან ავტობანზე მოწყობილ კვანძზე ვაკისის მნიშვნელოვანი დეფორმირების გამო 2019 წელს სავალ ნაწილზე გაჩნდა რამდენიმე ბზარი, დროთა განმავლობაში ბზარების ზომა გაიზარდა და შედეგად ჩამოიშალა სავალი ნაწილის 25 მ² -ის ზომის ფილა, გზა გახდა გაუვალი და ის დღესაც ამ მდგომარეობაში იმყოფება, სოფლიდან გამოსული ტრანსპორტი აღმოსავლეთის მიმართულებით მოხვედრის მიზნით ავტობანზე ასვლას წესების დარღვევით აკრძალული მიმართულებით გადაადგილებით ახორციელებს, რის გამოც ავტობანზე მიმავალ ტრანსპორტს ექმნება უსაფრთხოდ გადაადგილების სერიოზული პრობლემები. მიწის ვაკისის მდგრადობის დაკარგვამდე დაჯდომის შემთხვევები გამოვლინდა ჯაპანა-ლანჩუტის ავტობანის მონაკვეთზე სადაც ჯერ კიდევ გზის მონაკვეთზე მოძრაობის გახსნამდე ჩამოიშალა გზის კონკრეტული მონაკვეთი, იქ ამ მიზეზის გამო, ახლად გახსნილ გზის სავალ ნაწილზე პრობლემები სხვადასხვა დროს სხვადასხვა მასშტაბში რამდენჯერმე გამოვლინდა. ასეთ პირობებში მნიშვნელოვანია გაირკვეს და სწორად დადგინდეს არსებული სერიოზული ხარვეზების გამომწვევი მიზეზები, რათა სწორად მოხდეს მათი აღმოფხვრა და შემდგომი პრევენცია და გზის ახალ მონაკვეთებზე მათი მაქსიმალურად თავიდან აცილება.

მათ შორისაა:

- შეუსაბამო ინერტული მასალით ვაკისის მოწყობა;
- მასალის არასათანადო შემჭიდროება;
- მიწის ვაკისზე მოწყობილი ჰიდრო საიზოლაციო ფენის ხარვეზები;
- გზის მიწის ყრილის გვერდითი ფერდიდან ვაკისის ტანის წყლით გაჟღენთვის მოსალოდნელი შემთხვევები;
- გრუნტის წყლების სიახლოვე;
- გზის გვერდით ჩამოშლილი ფერდობიდან ჩამოსული წყლის, წყალამრიდი ნაგებობების არასათანადო დონეზე მოწყობის გამო საფარის ქვეშ თანდათანობითი შეღწევა.

მონიტორინგის შედეგების ანალიზის საფუძველზე ცხადი ხდება რომ ავტობანის ლანჩუტის მონაკვეთზე არსებული სერიოზული ხარვეზები შეუსაბამო ინერტული მასალით ვაკისი მოწყობასთანაა დაკავშირებული, რელიეფის ნულოვანი ნიშნულიდან სავალ ნაწილის ზედა დონემდე ვაკისის სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება მისი გვერდული კიდის ფართი, წვიმისას ხდება ამ ფართის წყლით ინტენსიური გაჟღენთვა და დროთა განმავლობაში წარმოებს ვაკისის დიდი ნაწილის დატენიანება, რის გამოც მნიშვნელოვნად იცვლება ვაკისიში არსებული გრუნტის პლასტიკური დეფორმაციის მაჩვენებელი და წარმოებს მისი დაჯდომა და ნარჩენი ხასიათის მქონე დეფორმირება, რაც უმოკლეს დროში სავალ ნაწილის არსებულ საფარზე სერიოზული დეფექტების წარმოშობით გრძელდება და გზის უსაფრთხოების ხარისხობრივი მაჩვენებლის მნიშვნელოვანი დაქვეითებით მთავრდება.

ვაკისის გვერდითი ზედაპირის დატენიანებისაგან დაცვა ვაკისის პროექტით განსაზღვრული სიმტკიცით მთლიანობის შენარჩუნების მნიშვნელოვანი გარანტია, ზესტაფონი სამტრედის მონაკვეთზე გზის კონსტრუქციის ეს ადგილები არა მარტო წვიმის ზემოქმედებისაგანაა დაუცველი არამედ მათი მეშვეობით ხდება სავალ ნაწილზე თავმოყრილი წყლის მასების ჩარეცხვა, გორი - ხაშურის მონაკვეთზე გზა აღჭურვილია სპეციალური საინჟინრო ნაგებობებით, რომელთა მეშვეობით ხდება სავალ ნაწილზე არსებული წლის მასების გზის სავალი ნაწილის გვერდით არსებული ბეტონით მოწყობილი კიუვეტებით, ვერტიკალურად განლაგებულ წყალამრიდ არხებში მიმართვა და რელიეფზე გადატანა, ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს გზაზე დაგროვილი წყლის მასების ვაკისზე ნეგატიურად ზემოქმედების შესაძლებლობებს. ამ დროს ვაკისის წყლის ზემოქმედებისაგან დაცვა, მის გვერდით ზედაპირებზე მწვანე საფარის მოკლე დროში მოწყობითაა შესაძლებელი. ამ მიზნით მიზანშეწონილია მათი ჯეო ბადეებით დაფარვა, მათზე ჰიდრო თესვის ტექნოლოგიით მწვანე საფარის მოწყობა, აშკარაა რომ არსებული პრობლემების ანალიზის საფუძველზე გაკეთებული იქნა შესაბამისი დასკვნები, მიღებული იქნა სათანადო გადაწყვეტილებები და სურამის სატრანსპორტო კვანძზე ვაკისის გვერდითი ზედაპირები ჯეო ბადეებით იქნა მოწყობილი. მის გამოყენებას თავს მისი მაღალი ფასის გამო არიდებენ, შედეგად კი დაზიანებული გზით გამოწვეული შედეგები გაცილებით ძვირი ჯდება, ზიანდება სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობიდან მნიშვნელოვანი ნაწილი, ასევე გზის ექსპლუატაციისას, სისტემატიური შეკეთების გამო ფინანსური რესურსებია საჭირო მის სათანადო მდგომარეობაში შენახვის მიზნით. უნივერსიტეტის ბაზაზე ჩვენ მიერ შემუშავებული იქნა მეორადი ნედლეულისაგან ჯეო ბადეების წარმოებისა და ჰიდრო თესვის ადგილობრივი იაფი ნედლეულით წარმოების ტექნოლოგია, მათი დანერგვა არა დაკავშირებული სეროზულ ფინანსურ დანახარჯებთან, შედეგად კი შესაძლებელია მიწის ვაკისმა ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე შეუნარჩუნოს პროექტით გათვალისწინებული პლასტიკური დეფორმაციის მახასიათებელი და აქედან გამომდინარე შესაბამისი სიმტკიცე.

ამჟამად ინტენსიურად მიმდინარეობს სურამი-არგვეთას 52 კმ-იანი მონაკვეთის მშენებლობა, მონაკვეთი დაყოფილია ლოტებად და ცალკეულ ლოტს შესაბამისად სხვადასხვა კომპანიები ასრულებენ. პარალელურად მიმდინარეობს არსებული გზის ექსპლუატაცია რაც სეროზულად ართულებს მშენებლობის უსაფრთხოდ წარმოების პირობებს და საფრხე ექმნება გზაზე ტრანსპორტის საიმედო პირობებში გადაადგილებას. გზა მდინარე ძირულას ვიწრო ხეობას მიუყვება ურთულეს რელიეფზე, მისთვის ხეობაში ადგილის გამოძებნის მიზნით წარმოებს დახრის კუთხით ვერტიკალურთან ისედაც ახლო მყოფი ფერდობების დიდი მასივებსი გახსნა, მშენებლობის დასრულებამდე დიდი დროა დარჩენილი და უკვე რამდენიმე ადგილზე მოხდა პროექტით გათვალისწინებული მეთოდებით გამაგრებული გახსნილი ფერდობის ჩამოშლა. ევროპის ქვეყნებში მთიან რელიეფზე გზის მშენებლობისას ფერდობის გახსნას მაქსიმალურად არიდებენ თავს, და თუ გახსნილი ფერდობის სიმაღლე 1,5-2 მეტრს აჭარბებს გზა ესკადაზე ეწყობა და გადააქვთ ხეობაში, ცხადია ეს მნიშვნელოვნად ზრდის მშენებლობის ფინანსურ დანახარჯებს, მაგრამ გზის ექსპლუატაციის მთელი

პერიოდის მანძილზე გარანტირებულია უსაფრთხოების პროექტით განსაზღვრული მაჩვენებლების დაცვა, მინიმალურია გზის მშენებლობით გარემოზე ზემოქმედების ხარისხობრივი მაჩვენებელი და ფაქტიურად არ არსებობს გარემოდან გზაზე ნეგატიური ზემოქმედების საფრთხე. რიკოთზე კიდე რომ ჩამოშლილოს უკვე გზის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე მთის ფერდი ძნელია ვივარაუდოთ დამდგარი შედეგი, და მოსალოდნელი ზარალი, ერთი შედეგი კი უდაო იქნება გზა დაიკეტება ხანგრძლივი ვადით და მოძრაობა საჩხერე ჭიათურის გზაზე იქნება გადატანილი, ასეთი უკვე მოხდა რამდენიმე წლის წინ როცა წყალდიდობისას რიკოთზე გზა ჩამოიშალა და სრული კოლაფსი გამოიწვია. და აქ ლოგიკურია ჩნდება კითხვა, რიკოთზე ჩამოშლილი უკვე გამაგრებული მთის ფერდობის ჩამოშლის აღდგენის მიზნით გამოყოფილი იქნა თუ არა დაფინანსების ახალი ტრანში, თუ ეს კომპანიამ საკუთარი მოგების ნაწილზე უარის თქმით თუ და სხვა სამუშაოების ხარისხის დაწვევის ხარჯზე შეასრულა. სოფელ ჟოგნართან ქუთაისიდან 5 კმ-ში ავტობანის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან მალევე ფერდობმა დაიწყო ჩამოშლა, რის გამოც გზა რამდენჯერმე დაიკეტა, პრობლემის აღმოფხვრის მიზნით იქ სისტემატიურად მუშაობდა შესაბამისი ტექნიკა ჩამოშლილი მასების ადგილიდან გატანის მიზნით. ასე გაგრძელება მუდმივად ვერ მოხერხდებოდა და ფერდობის გამაგრების მიზნით გამოცხადდა ტენდერი. დაიხარჯა 15 მილიონი ლარი და ფერდობის ნაწილი გამაგრდა. გახსნილი ფერდობის ფართი მის სისტემატიურად ჩამოშლის გამო მინიმუმ სამჯერ გაიზარდა, ეკოსისტემას მიაღდა სერიოზული ზიანი და როდის განახლდება ფერდობის ჩამოშლის პროცესი შეიძლება მხოლოდ ვივარაუდოთ.

საავტომობილო გზის მშენებლობას ხშირად მოაქვს აბსოლუტურად გაუთვალისწინებელი შედეგები რომელთა უმრავლესობის პროგნოზირება ნაწილობრივ მაინც იყო შესაძლებელი თუ პროექტირების სტადიაზე პროცესში პროფესიონალთა ფართე გუნდი იქნებოდა ჩართული. გზის მშენებლობა ჩვენი ქვეყნის რელიეფური თავისებურებების და გათვალისწინებით ძალიან შეზღუდულ გარემოში წარმოებს და ამ პირობებში ძალიან მაღალია ასეთი მასშტაბის საინჟინრო ინფრასტრუქტურით გარემოზე გამოუსწორებელი ზიანის მიყენების საფრთხე. ზესტაფონიდან სამტრედიის მიმართულებით სოფელ ნახშირდელიდან დასავლეთისაკენ განიხილებოდა ავტობანის ტრასირების რამდენიმე ვერსია, გადაწყვეტილება რეალიზირებული პროექტის სასარგებლოდ იქნა მიღებული. ავტობანის სახით წარმოდგენილმა გზამ კოლხეთის დაბლობზე გაიარა და გადაკვეთა დაბლობი მთელ სიგრძეზე. არ გასულა დიდ ხანი და დაბლობზე ცვლილებები აშკარად შესამჩნევი გახდა, საგზაო საინჟინრო ინფრასტრუქტურამ ბუნებრივი ნალექის სახით წარმოშობილი წყლის მდინარე რიონისკენ გადადინება შეაფერხა, გზის ერთ მხარეს შეიქნა ჭარბი ტენი და მეორე მხარეს წარმოიქმნა გაუწყლოვნება და ამან ცხადია გამოიწვია შეუქცევადი, მათ შორის ბიოლოგიური პროცესები. გაეროს კვლევით დედამიწაზე კარგი სასოფლო სამეურნეო მიწა მთელი ხმელეთის მხოლოდ სამ პროცენტს შეადგენს და იმავე კვლევით კოლხეთის დაბლობის ამ სამ პროცენტის შემადგენლობაშია. ამ მონაცემების სათანადოდ გააზრების შემთხვევაში დიდ ალბათობით სხვა გადაწყვეტილება იქნებოდა სავარაუდოდ მიღებული.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ.ბარათაშვილი.საავტომობილო გზების მშენებლობის და ექსპლუატაციის სტადიაზე ენერგო დანახარჯები და მათი შემცირების გზები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. "მდგარადი ენერგეტიკა: გამოწვევები და განვითარების პერსპექტივები". აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. 2015 ივნისი.გვ.44-472
2. მ.ბარათაშვილი საქართველოს ბოტანიკური ბაღის პირველი სამეცნიერო კონფერენცია. " ბიომრავალფეროვნება და საქართველო". ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების რისკების შეფასება საავტომობილო გზების პროექტირებისას. 2015 მაისი. გვ.21-24.
3. მ.ბარათაშვილი. გზის პროექტირების სტადიაზე გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორების ანალიზი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა. შრომების კრებული. პირველი ნაწილი.ქუთაისი. 2016
4. მ.ბარათაშვილი. პროექტირების სტადიაზე გზის პირა ფერდობების ეროზიიდან დაცვის საშუალებების გათვალისწინების პირობები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია სასოფლო სამეურნეო და სატრანსპორტო მანქანები, განვითარების პერსპექტივები სტანდარტიზაციის და ხარისხის მართვის თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით. ქუთაისი 2017. 21-23 აპრილი

Substantial challenges of road construction

Merab Baratashvili; Tornike Baratashvili

Resume

In the form of a representative review of the construction of Central Drugs Georgia, solutions, acceptance of stages of design, deficiencies, names of their own reasons, important guarantees of trusts, which must be technically and painfully necessary transportation of goods and passengers. His role in the economy of Georgia and the international court. Concrete examples are taken, which, obviously, required good solutions and unfavorable results, half-baked in the result of your most important solution. Presented perspectives that follow are considered. What is permissible to avoid of risk.

Keywords:

Highway, slope, safety, transportation, road surface, construction, technical and economic parameters, inert material, deformation